

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт _____ ИПР _____
 Специальность _____ 130301 Геологическая съемка и поиски и разведка МПИ _____
 Кафедра _____ Геология и разведка полезных ископаемых _____

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ/РАБОТА

Тема работы
Геология Карагайлинского каменноугольного месторождения и проект доразведки участка Карагайлинский Южный (Кузбасс)

УДК _____

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2300	Е.В. Куратова		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Л.Г. Ананьева	К.Г.-М.Н		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Экономика»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Вазим А.А.	К.Э.Н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Алексеев Н.А.			

По разделу «Бурение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент по бурению	Морев А.А.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ГРПИ	Гаврилов Р.Ю	К. Г.-М. Н		

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____ ИПР

Направление подготовки (специальность) Геологическая съёмка, поиски и разведка МПИ

Кафедра Геология и разведка полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

_____ Гаврилов Р.Ю
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

дипломного проекта

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
3-2300	Куратова Екатерина Викторовна

Тема работы:

Геология Карагайлинского каменноугольного месторождения и проект доразведки участка Карагайлинский Южный (Кузбасс)

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

01.06.2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Составление проекта на проведение доразведки участка Карагайлинский-Южный, на Карагайлинском каменноугольном месторождении, с расчётами необходимых объёмов труда, составлением сметы, составление проекта по охране труда и окружающей среды.

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Геологическое строение</p> <p>Методика проектируемых работ</p> <p>Расчётно-техническая часть</p> <p>Сметно-финансовая часть</p> <p>Специальная глава</p>
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Геологическая карта района 1:200000</p> <p>Геологическая карта участка 1:10000</p> <p>Разрез по разведочной линии 1:2000</p> <p>Технический наряд</p>
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p> <p><i>(с указанием разделов)</i></p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Бурение</p>	<p>Морев Артем Алексеевич</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Алексеев Николай Архипович</p>
<p>Экономика</p>	<p>Вазим Андрей Алексанрович</p>
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	

<p>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Ананьева Л.Г	К. Г-М. Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2300	Куратова Е.В		

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
ГЕОЛОГО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	11
1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	11
1.1. Административное положение (района, участка, месторождения)	11
1.2 Географо-климатическая характеристика	11
1.3 Пути сообщения	11
2. ОБЗОР АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ	12
2.1 История геологической изученности	12
3. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ, ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОЩАДИ РАБОТ	15
3.1 Геологическое строение района и проектного участка	15
3.1.1. Стратиграфия	15
3.1.2. Тектоника	16
3.1.4. Гидрогеологические условия	19
3.1.5. Сопутствующие полезные ископаемые	21
3.1.6. Результаты работ	21
4. Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ	22
4.1. Геологические задачи и методы их решения	22
4. 2. Объем работ и проектные геолого-технические условия бурения	22
4.3 Определение конечного диаметра	28
4.4 Обоснование и выбор диаметров скважины и колонн обсадных труб по интервалам бурения	29
4.5 Буровые работы	30
4.5.1 Конструкция скважины	30
4.5.2 Технологические режимы бурения	36
4.5.2.1 Выбор типа коронок и расширителей	36
4.5.2.2 Возможные осложнения и мероприятия по их предупреждению	38
4.5.2.3. Расчет режимов бурения	40
4.5.3 Причины и закономерности естественного искривления скважин	42
4.5.3.1 Меры по предупреждению искривления скважины	43
4.5.4 Выбор бурового оборудования	44
4.5.5. Бурение гидрогеологических скважин	49
4.5.6. Вспомогательные работы, сопутствующие бурению	50
4.5.6.1. Проработка (калибровка) ствола скважин и промывка скважин перед обсадкой скважин трубами	51
4.5.6.2. Крепление скважин обсадными трубами и извлечение труб из скважин	51
4.5.6.3. Цементация башмака колонны обсадных труб	52
4.5.6.4. Разбуривание цементных пробок	52
4.5.6.5. Замеры уровня воды в скважинах	52
4.5.6.9. Изготовление фильтров	53

4.5.6.10. Ликвидационный тампонаж скважин	54
4.5.6.11. Сооружение и перемещение буровых установок	57
4.6. Транспортировка грузов и персонала	58
4.6.1. Транспортировка вахт	58
4.6.2. Транспортировка грузов	59
4.7. Строительство временных зданий и сооружений	59
4.7.1. Планировка площадок под буровые установки	59
4.7.2. Строительство дорог	59
4.7.3. Расчистка дорог и площадок под буровые вышки от снега в зимний период, устройство дорог по снегу	60
4.7.4. Организация подвозки воды для буровых работ	61
4.7.5. Расчистка площадей от кустарника и мелкокося	61
4.7.6. Монтаж, демонтаж низковольтной кабельной линии	62
4.7.7. Прочее строительство	62
4.8. Геофизические исследования в скважинах (ГИС)	63
4.8.1. Общие положения	63
4.8.2. Дозиметрический контроль	64
4.8.3. Проектные данные и расчеты затрат ГИС	64
4.9. Опробовательские работы	67
4.9.1. Отбор проб угля из керна скважин	67
4.9.2. Отбор проб на агрохимические исследования	67
4.9.3. Отбор проб подземных вод из скважин	68
4.9.4. Отбор проб на физико-механические исследования	68
4.9.5. Отбор проб на исследования углей на газоносность	71
4.9.6. Документация керна скважин	72
4.10. Лабораторные исследования	72
4.10.1. Лабораторные исследования углей	72
4.10.2. Лабораторные исследования агрохимических свойств почв и суглинков	75
4.10.3. Лабораторные исследования проб воды	75
4.10.4. Лабораторные исследования физико-механических свойств пород	75
4.10.5. Лабораторные исследования четвертичных отложений	76
4.10.6. Лабораторные исследования на петрографический состав углей	76
4.11. Топографо – геодезические работы	76
4.11.1. Определение проектного положения скважин на местности	77
4.11.2. Аналитическая привязка скважин	77
4.11.3. Проложение теодолитных ходов	77
4.11.4. Камеральные работы	78
4.12. Камеральные работы	78
5. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ	80
6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	84
6.1 Производственная безопасность	84
6.1.1. Анализ опасных факторов и мероприятий по их устранению	85
6.1.2. Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению	90

6.1.3. Пожарная и взрывная безопасность	94
6.2 Экологическая безопасность. Мероприятия по охране окружающей среды.	97
6.2.1. Мероприятия по охране окружающей среды	98
6.3. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях	102
6.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.	107
6.4.1. Специальные правовые нормы трудового законодательства. 33	107
6.4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.	107
Список литературы	109
7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ	111
1. Таблица видов и объемов проектируемых работ	111
8. СМЕТА	117
9. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВОПРОС.	124
КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕЙ	124
9.1 Петрографический состав и степень метаморфизма углей	124
9.2. Марочный состав углей участка	126
9.3. Зольность и обогатимость углей участка	126
Действительная и кажущаяся плотности участка	130
9.4. Элементный состав, содержание серы и фосфора	133
9.5. Коксуемость	134
9.6 Химический состав и температура плавления золы углей	134
9.7 Содержание редких и токсичных элементов	135
9.9. Направление использования углей участка	144
СПИСОК ТАБЛИЦ	164
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	148
Фондовая	149
Опубликованная	149

ВВЕДЕНИЕ

За тридцатилетний период эксплуатационных работ в разные годы шахтой «Карагайлинская» отрабатывались угольные пласты Мироновский, Случайный, Профильный, Неожиданный, I Сергеевский и Рывинный.

В связи с доработкой наиболее продуктивного пласта I Сергеевского и не эффективной работой шахты на пласте Рывинном принято решение с 01.07.1996 г. шахту «Карагайлинская» ликвидировать.

Согласно решениям ТЭО ликвидации шахты «Карагайлинская» (разработано институтом «Сибгипрошахт» и утверждено Минтопэнерго РФ Указанием У-73 от 06.06.1997г.) запасы угля лицензионного участка до горизонта +100 м были списаны в установленном порядке, как утратившие промышленное значение по технико-экономическим причинам, вследствие выявившегося резкого усложнения горно-геологических условий. Запасы угля ниже горизонта +100 м по пластам Рывинный и Сутягинский были переданы на государственный баланс и выделены в составе геологического участка «Поле шахты Карагайлинская»

ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» провело анализ рыночной стоимости углей ценных коксующихся марок. По результатам экономического анализа выделены незначительные по площади и запасам участки, которые в период работы шахты Карагайлинская были отнесены либо к общешахтным, либо к эксплуатационным потерям. В 2008 году в Государственном балансе запасов полезных ископаемых согласно решениям ТКЗ Кузбасснедра (протоколы №937-ОП от 27 июня 2008г., № 945-ОП от 29 августа 2008г.) оперативно учтены по ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» (КЕМ 13458 ТЭ) запасы угля в границах лицензионного участка по 12 участкам отработки.

В 2011 г. в порядке переоформления лицензии КЕМ 00488 ТЭ ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» была выдана лицензия КЕМ 13458 ТЭ на право добычи каменного угля на участке «Поле шахты Карагайлинская». ООО «Георесурс» выполнил работу по переоценке запасов каменного угля в пределах лицензионного участка недр и протоколом ТКЗ №1054 от 24 февраля 2011 года на 01.09.2008г. учтены балансовые запасы угля.

Целью данной дипломной работы, в соответствии с геологическим заданием, является составление проекта оценки каменных углей на участке «Карагайлинский-Южный» планируется в границах, определенных геологическим заданием на разведку и добычу каменного угля в контуре лицензии. В 2012 году выдана лицензия КЕМ 01620 ТЭ ООО «Шахтоуправление Карагайлинское» на право пользование недрами на участке

«Карагайлинский Южный» сроком до 15.01.2032 года. Запасы угля лицензии ранее проходили государственную экспертизу в составе геологического участка «Поле шахты Карагайлинская», в настоящее время списаны в установленном порядке и в государственном балансе запасов полезных ископаемых не учитываются.

Исходя из этого выбранная тема дипломного исследования является актуальной.

Объектом исследования является участок «Карагайлинский-Южный» (Кузбасс)

Предметом исследования является геология Карагайлинского каменноугольного месторождения и доразведка участка «Карагайлинский-Южный»

Цель работы - подготовка исходных геологических материалов для промышленного освоения участка.

Разведка и подсчет запасов каменного угля лицензионного участка и определение очередности их отработки в границах лицензии КЕМ 01620 ТЭ

В соответствии с намеченной целью в дипломной работе решались следующие **задачи**:

- Провести подготовку, согласование и утверждение проекта разведочных работ
- Провести геологоразведочные работы
- Подготовить материалы к ТЭО кондиций
- Разработать ТЭО постоянных разведочных кондиций
- Подготовить геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля в границах участка с характеристикой качества, гидрогеологических, горнотехнических и экологических условий его добычи.

Информационной базой для написания дипломной работы послужил перечень нормативно-правовых документов, регламентирующих выполнение работ:

- Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых (углей и горючих сланцев). МПР РФ, 2007;
- Временное руководство по содержанию, оформлению и порядку представления на государственную экспертизу технико-экономических обоснований (ТЭО) кондиций на минеральное сырьё. ГКЗ МПР РФ. 1997;
- Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций для подсчета запасов месторождении углей и горючих сланцев. ГКЗ МПР РФ, 2000;

- Рекомендации по содержанию, оформлению и порядку представления на государственную экспертизу материалов подсчета запасов металлических к неметаллических полезных ископаемых. ГКЗ МПР РФ, М., 1998;
- Требования к комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов; ГКЗ СССР, М., 1982;
- Временные требования к геологическому изучению к прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду. ГКЗ СССР, М., 1991;
- ГОСТ 25543-88 Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам. М., 1998;

Решение задач исследования осуществлялось с применением следующих методов: Разработать, согласовать и утвердить проект разведочных работ. В соответствии с проектом на разведку лицензионного участка определить объемы и местоположение разведочных выработок.

Провести бурение разведочных скважин с поверхности земли, в объеме не менее 2000 метров, для достоверного изучения тектонического, морфологического, гипсометрического положения угольных пластов. Бурение сопровождать комплексом геофизических, опробовательских и лабораторных работ

По результатам геологоразведочных работ разработать ТЭО постоянных разведочных кондиций и провести их государственную экспертизу. По утвержденным параметрам кондиций выполнить геологический отчет с подсчетом запасов каменного угля в границах лицензии участка. Геологический отчет с подсчетом запасов по категория В+С₁ представить на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в установленном порядке.

При анализе данных применяются методы анализ, синтез, обобщение, классификация, сопоставление.

Предмет исследования, его цель и задачи определили структуру и содержание дипломной работы, которая состоит из введения, 9 глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

6. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

6.1 Производственная безопасность

При проведении запроектированных работ необходимо учитывать опасные и вредные факторы ГОСТ 12.0.003-74 [1]), приведенные в таблице 25 для данного проекта.

Опасным производственным фактором (ОПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или к другому внезапному резкому ухудшению здоровья. Травма – это повреждение тканей организма и нарушение его функций внешним воздействием. Травма является результатом несчастного случая на производстве, под которым понимают случай воздействия опасного производственного фактора на работающего при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению трудоспособности. Заболевания, возникающие под действием вредных производственных факторов, называются профессиональными.

Таблица 25

Анализ опасных и вредных факторов на разных этапах геологоразведочных работ

Этапы работ	Наименование запроектированных видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74[1])		Нормативные документы
		Опасные	Вредные	
1	2	3	4	5
Полевой этап (на открытом воздухе)	1.Бурение скважин буровой установкой 2.Геологические работы (опробование)	1. Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности инструментов 2.Электрический ток. 3.Пожароопасность	1.Отклонение показателей климата на открытом воздухе в осеннее-зимний период 2.Превышение уровней шума и вибрации 3. Повреждение в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающихся	ГОСТ 12.2.003-91[2] ГОСТ 12.1.019-79[4] ГОСТ 12.1.003-83[11] ГОСТ 12.1.012-90[9] ГОСТ 12.1.038-82[5] ГОСТ 12.1.005-88[12]

Лабораторный и камеральный этап (в закрытом помещении, с использованием ПВЭМ НР Compaq)	3.Обработка полевых материалов, составление отчета и графических приложений 4. Хим. анализ рядовых и групповых керновых проб, спектральный анализ, изготовление шлифов и аншлифов, петрографические исследования	1.Электрический ток 2.Пожароопасность*	1.Отклонение показателей микроклимата в помещении 2.Недостаточная освещенность рабочей зоны 3.Превышение уровня электромагнитных излучений 4.Химические (токсические, раздражающие, sensibilizing, канцерогенные, мутагенные) 5. Психофизиологические	ГОСТ 12.1.019-79[4] ГОСТ 12.1.038-82[5] СанПиН 2.2.4.548-96[8] СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03[14] СНиП 21-01-97[18] ГОСТ 12.1.004-91[17] СНиП 2.04.05-91[13] ГОСТ 12.1.005-88[12]
--	---	---	---	--

6.1.1. Анализ опасных факторов и мероприятий по их устранению

Полевой этап (на открытом воздухе) – *Движущиеся машины и механизмы производственного оборудования; острые кромки, заусеницы и шероховатость на поверхности инструментов.* Источником механических травм могут быть: движущиеся механизмы и машины, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, разрушающиеся конструкции, острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности заготовок, изделий, инструментов и оборудования, подъемно-транспортное оборудование, а также падение предметов с высоты. К перечисленным выше источникам можно добавить воздействия, связанные с коррозией металлов, являющейся причиной ослабления прочности конструкции и способствующей внезапному ее разрушению; падением на скользких поверхностях, действием нагрузок при подъеме тяжестей.

В полевой работе используются движущиеся механизмы буровой установки, а также оборудование, которое имеет острые кромки (породоразрушающий инструмент).

Непосредственными причинами травм могут служить вращающиеся части различных устройств, падения крюкоблока вследствие износа каната или тормозных колодок на барабане лебедки, неправильная эксплуатация или неисправное оборудование, механизмы, инструменты, устройства блокировки, сигнализирующие приспособления и приборы. Монтажно-демонтажные работы осуществляются в соответствии со схемой и

технологическими регламентами, утвержденными главным инженером (оборудование монтируется и демонтируется в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода-изготовителя). Все это может привести к несчастным случаям, поэтому очень важным считается проведение различных мероприятий и соблюдение техники безопасности.

Мероприятия по устранению этих факторов сводится к следующему. Для этого каждого поступающего на работу человека, обязательно нужно проинструктировать по технике безопасности при работе с тем или иным оборудованием, обеспечить медико-санитарное обслуживание. Буровая установка должна соответствовать требованиям (ГОСТ 12.2.003-91).[2]

Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих.

При работе с буровым оборудованием.

Запрещается:

направлять буровой снаряд при спуске его в скважину, а также удерживать от раскачивания и оттаскивания его в сторону руками, для этого следует пользоваться специальными крюками или канатом;

стоять в момент свинчивания и развинчивания бурового снаряда в радиусе вращения ключа и в направлении вытянутого каната;

производить бурение при неисправном амортизаторе ролика рабочего каната.

На рабочих местах организуют уголки по охране труда, вывешивают инструкции по ТБ, плакаты, предупредительные надписи и знаки безопасности, а так же используются сигнальные цвета.

Электрический ток - Электронасыщенность геологоразведочного производства формирует электрическую опасность, источником которой могут быть электрические сети, электрифицированное оборудование и инструмент (электроуровнемер, электронасосы, компрессор и другие).

Поражение электрическим током может произойти при прикосновениях: к токоведущим частям, находящимся под напряжением; отключенным токоведущим частям, на которых остался заряд или появилось напряжение в результате случайного включения; к металлическим нетокковедущим частям электроустановок после перехода на них напряжения с токоведущих частей. Кроме того, возможно электропоражение напряжением шага при нахождении человека в зоне растекания тока на землю, электрической дугой в установках с

напряжением более 1000 В; при приближении к частям, находящимся под напряжением, на недопустимо малое расстояние, зависящее от значения высокого напряжения.

Характер и последствия поражения человека электрическим током зависят от ряда факторов, в том числе и от электрического сопротивления тела человека, величины и длительности протекания через него тока, рода и частоты тока, схемы включения человека в электрическую цепь, состояния окружающей среды и индивидуальных особенностей организма. Нормативными документами являются (ГОСТ 12.1.019-79)[21]; (ГОСТ 12.1.030-82) [3].

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся: изоляция, ограждение, блокировка, пониженные напряжения, электрозащитные средства, сигнализация и плакаты.

Надежная изоляция проводов от земли и корпусов электроустановок создает безопасные условия для обслуживающего персонала. Для обеспечения недоступности токоведущих частей оборудования и электрических сетей применяют сплошные ограждения (кожухи, крышки, шкафы и т.д.). Блокировку применяют в электроустановках напряжением свыше 250 В, в которых часто производят работу на ограждаемых токоведущих частях.

Для защиты от поражения электрическим током, при работе с ручным электроинструментом, переносными светильниками применяют пониженные напряжения питания электроустановок: 42, 36 и 12 В. При обслуживании и ремонте электроустановок и электросетей обязательно использование электрозащитных средств, к которым относятся: изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, диэлектрические перчатки, боты, калоши, коврики, указатели напряжения [1].

В соответствии с действующими правилами для электроустановок напряжением до 1000В при изолированной нейтрали сопротивление защитного заземления должно быть не более 4 Ом, при мощности трансформатора более 100 кВ*А, согласно (ГОСТ 12.1.019-79)[4] и (ГОСТ 12.1.019-79) [5].

Лабораторный и камеральный этап (в закрытом помещении) – Электрический ток Источником электрического тока в помещении может выступать неисправность электропроводки, любые неисправные электроприборы. Все токоведущие части электроприборов должны быть изолированы или закрыты кожухом.

Электрический ток, проходя через организм человека оказывает на него сложное действие, включая термическое, электролитическое, биологическое и механическое действие.

Основная причина смертельных случаев, связанных с поражением электрическим током в геологии - нарушение правил работы с электроприборами по ГОСТ 12.1.019-79 [4]. Мероприятия по обеспечению электробезопасности: устройство заземления, организация регулярной проверки изоляции токоведущих частей оборудования аудитории; обеспечение недоступности токоведущих частей при работе; регулярный инструктаж по оказанию первой помощи при поражении электрическим током.

Инженер программист работает с такими электроприборами, как системный блок и монитор. В данном случае существует опасность поражения электрическим током при прикосновении с полом, стенами, оказавшимися под напряжением. Имеется опасность короткого замыкания высоковольтных блоков.

Согласно правилам устройств электроустановок (ПУЭ) [6], помещения без повышенной опасности поражения людей электрическим током характеризуются отсутствием условий, создающих повышенную или особую опасность. К ним относятся жилые помещения, лаборатории и другие. Факторы, характеризующие данные условия:

сырости, влажность, не превышающая 75% (влажность в помещении 45%);

нет токопроводящей пыли;

нет токопроводящих полов (полы в данном помещении деревянные);

температура не превышающая +35°C (температура не превышает +25°C)

нет возможности одновременного прикосновения человека к имеющим соединения с землёй металлоконструкциям зданий, механизмов, с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования – с другой.

Согласно классификации по степени опасности поражения электрическим током помещения, в которых будут производиться лабораторные и камеральные работы, относятся к помещениям без повышенной опасности, т. е сухие помещения с изолирующими полами, в которых отсутствуют свойства присущие помещениям с повышенной опасностью [7]. В целях защиты необходимо применять следующие меры: защитное заземление (сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом). Перед началом работы необходимо: проверить наличие и исправность заземления, включить рубильник, электрическое питание компьютеров, на которых планируется выполнение работ, согласно (ГОСТ 12.1.030-81) [3].

Расчет контура заземления.

При расчете пользуются схемой для расчета контура заземления представленной на рис. 10.

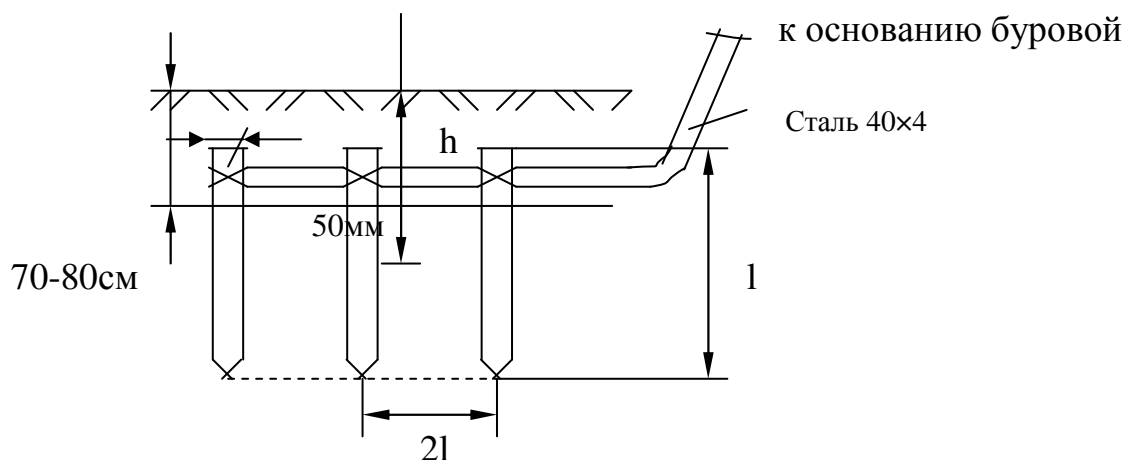


Рис. 10. Схема для расчета контура заземления

Сопротивление контура на буровой $R_3 \leq 4$ Ом.

Рассчитывается сопротивление одного электрода (длина которого $l=2,5$ м, диаметр $d=0,05$ м, заложеного в грунт на глубину $h=1,9$ м до середины электрода) по формуле:

$$R_T = 0,366 \cdot \rho / l \cdot (\lg 2 \cdot l / d + 1/2 \cdot \lg(4 \cdot h + l) / (4 \cdot h - l)) \text{ Ом}; \quad (1.)$$

где ρ – удельное сопротивление почвы, Ом·м, ($\rho = 70$ Ом·м);

l – длина электрода;

h – глубина до половины электрода, м;

d – диаметр электрода, м.

$$R_T = 0,366 \cdot 70 / 2,5 \cdot (\lg 2 \cdot 2,5 / 0,05 + 1/2 \cdot \lg(4 \cdot 1,9 + 2,5) / (4 \cdot 1,9 - 2,5)) = 22 \text{ Ом}.$$

Необходимое число электродов n определяется по формуле

$$n = (R_T \cdot \eta_c) / (R_3 \cdot \eta_{ЭТ}); \quad (2.)$$

где R_3 – допустимое сопротивление заземления, Ом ($R_3 = 4$ Ом);

η_c – коэффициент сезонности ($\eta_c = 2$);

$\eta_{ЭТ}$ – коэффициент экранирования труб (электродов),

($0,2 < \eta_{ЭТ} < 0,9$).

$$n = (22 \cdot 2) / (4 \cdot 0,55) = 20.$$

Сопротивление соединительной полосы по формуле

$$R_{\Pi} = 0,366 \cdot \rho / l_{\Pi} \cdot \lg(2 \cdot l_{\Pi}^2 / l \cdot h_{\Pi}) \text{ Ом}; \quad (3.)$$

где l_{Π} – длина соединительной полосы, м;

h_{Π} – ширина соединительной полосы, м.

Длина соединительной полосы определяется по формуле:

$$l_{\Pi} = (n - 1) \cdot 2 \cdot l \cdot 1,05 \text{ м}; \quad (4.)$$

где n – необходимое число электродов;

l – длина электрода, м.

$$l_{\Pi} = (20 - 1) \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 1,05 = 99,75 \text{ м.}$$

По формуле (117):

$$R_{\Pi} = 0,366 \cdot 70 / 99,75 \cdot \lg (2 \cdot 99,75^2 / 2,5 \cdot 0,04) = 1,36 \text{ Ом.}$$

Находим общее заземление контура по формуле:

$$R_K = 1 / (\eta_{ЭТ} / R_T \cdot n + \eta_{ЭП} / R_{\Pi}) \text{ Ом}; (5.)$$

где $\eta_{ЭП}$ – коэффициент экранирования полосы, ($\eta_{ЭП} = 0,15$).

$$R_K = 1 / (0,55 / 22 \cdot 20 + 0,15 / 1,36) = 1,64 \text{ Ом} < 4 \text{ Ом, условие выполняется.}$$

Расчетное сопротивление контура соответствует требованиям ПУЭ, так как $R_K = 1,8 < 4 \text{ Ом}$.

6.1.2. Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению

Полевой этап (на открытом воздухе) – Отклонение показателей климата на открытом воздухе. Климат представляет собой комплекс физических параметров воздуха, влияющий на тепловое состояние организма. К ним относят температуру, влажность, скорость ветра, солнечное излучение [8].

В зимний период работ повышается воздействие холодного воздуха на организм человека. При пониженной температуре воздуха рабочей зоны, организм человека не справляется с терморегуляцией и возникает переохлаждение. Переохлаждение (гипотермия) сопровождается понижением температуры тела до $+ 35^{\circ}\text{C}$. В тяжелых случаях гипотермия протекает в форме обморожения, при этом температура тела повышается до $+ 40^{\circ}\text{C}$ и пострадавший теряет сознание.

Профилактика переохлаждения и его последствий осуществляется разными способами. В полевых условиях это: применение рационального режима труда и отдыха путем сокращения рабочего дня и введение перерывов для отдыха в зонах с благоприятными метеорологическими условиями, использование средств индивидуальной защиты (спецодежды, спецобуви (костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой, плащ непромокаемый, сапоги геологические, сапоги резиновые, портянки суконные и шерстяные, валенки, термо-костюм, средств защиты рук и головных уборов), организация рационального питьевого режима. При работе на открытом воздухе для людей используют навесы, тепляки, утепленные балки [8].

Превышение уровней шума, вибрации. Малые механические колебания, возникающие в телах находящихся под воздействием переменного физического поля, называются вибрацией. Вибрация возникает при работе буровым оборудованием. Под действием вибрации у человека развивается вибрационная болезнь.

Наиболее опасна для человека вибрация с частотой 16-250 Гц. Согласно ГОСТ 12.1.012-90[9], следует, что при 16 Гц допустимый уровень виброскорости будет равен 101 дБ. Различают местную и общую вибрацию. Общая вибрация наиболее вредна, чем местная. В результате развития вибрационной болезни нарушается нервная регуляция, теряется чувствительность пальцев, расстраивается функциональное состояние внутренних органов.

Профилактика вибрационной болезни включает в себя ряд мероприятий технического, организационного и лечебно-профилактического характера. Это уменьшение вибрации в источниках, т.е. применение пружинных, резиновых и других амортизаторов или упругих прокладок, виброгасителей, своевременная смазка и регулировка оборудования и внедрение рационального режима труда и отдыха. В качестве средств индивидуальной защиты применяются рукавицы с прокладкой на ладонной поверхности и обувь на толстой мягкой подошве согласно ГОСТ 12.4.024-76 [10].

Шум – беспорядочные звуки, различной природы со случайными изменениями по частоте и амплитуде. В результате исследований установлено, что шум ухудшает условия труда, оказывает вредное воздействие на организм человека. Действие шума различно: затрудняет разборчивость речи, вызывает необратимые изменения в органах слуха человека. Повышает утомляемость. Предельно-допустимые значения, характеризующие шум, регламентируются в ГОСТ 12.1.003-83[11]. Уровень шума на постоянных рабочих местах и рабочих зонах в производственных помещениях и на территории предприятия не должен превышать значения в 80 дБА, наиболее благоприятный шум 10-30 дБ.

Таблица 26

Гигиенические нормы уровней виброскорости (ГОСТ 12.1.012–90) [9]

Вид вибрации	Допустимый уровень виброскорости, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										
	1	2	4	8	16	31,5	63	125	250	500	1000
Технологическая	—	108	99	93	92	92	92	—	—	—	—
Локальная вибрация	—	—	—	115	109	109	109	109	109	109	109
Транспортно-технологическая	—	117	108	102	101	101	101	—	—	—	—

Таблица 27

*Допустимые уровни звукового давления и эквивалентного уровня звука
(ГОСТ 12.1.003–83 с изм. 1999 г[11]).*

Рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Постоянные рабочие места и рабочие зоны в производственных помещениях и на территории предприятий	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80
Фактическое по месту работы	106	96	85	83	77	76	72	69	70	

Основные мероприятия по борьбе с шумом следующие: виброизоляция оборудования с использованием пружинных, резиновых и полимерных материалов, экранирование шума, использование средств индивидуальной защиты против шума: наушник, ушные вкладыши [11].

Повреждения в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающимися. Профилактика природно-очаговых заболеваний (энцефалит, столбняк и др.) имеет особое значение в полевых условиях. Разносят их насекомые, дикие звери, птицы и рыбы. Наиболее распространенные природно-очаговые заболевания — весенний клещевой энцефалит.

При заболевании энцефалитом происходит тяжелое поражение центральной нервной системы. Заболевание начинается через две недели после занесения инфекции в организм. Высокая температура держится 5-7 дней. Наиболее активны клещи в конце апреля - середине июня, но их укусы могут быть опасны и в июле и в августе.

«Голодные» клещи располагаются на кончиках боковых веток растений и трав, цепляются за одежду проходящего человека. Они активны в любое время суток и в любую погоду, кроме сильных дождей. Присосавшегося клеща удаляют вместе с хоботком. Чтобы клещ вышел сам, место укуса необходимо смазать керосином или растительным маслом. Основное профилактическое мероприятие - противоэнцефалитные прививки, которые создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу на весь год [12].

Лабораторный и камеральный этап (в закрытом помещении) - Отклонение показателей микроклимата в помещениях

Микроклиматические параметры (температура, влажность, скорость движения воздуха) для помещений оказывают значительное влияние как на функциональную деятельность человека, его самочувствие и здоровье, так и на надежность работы ПЭВМ.

Комфортный микроклимат в помещении создают при помощи отопления и вентиляции. В СанПиН 2.2.4.548-96[8] указаны оптимальные и допустимые нормы микроклимата для работ разной категории тяжести. Отопление помещений проектируется в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91 [13].

В производственных помещениях, в которых работа на ПЭВМ является основной, согласно СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03[14] должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата. Все параметры микроклимата, указанные в таблице 28 удовлетворяют требованиям I категории тяжести работ.

К основным нормативным документам, регламентирующим гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы относится СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [14].

Таблица 28

Оптимальные нормы микроклимата в рабочей зоне производственных помещений с ПЭВМ (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03[14])

Сезон года	Категория работ	Температура °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/сек
Холодный и переходный	Ia легкая	22-24	40-60	0,1
Теплый	Ia легкая	23-25	40-60	0,1-0,2
факт		22-23	45-50	0,2

Согласно НТД при нормировании параметров микроклимата выделяют холодный период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха, равной - 10°С и ниже и теплый период года, характеризуемый среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10°С. Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энерготрат организма в ккал/ч (Вт).

К категории Ia относятся работы с интенсивностью энерготрат до 120 ккал/ч, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением.

Для поддержания вышеуказанных параметров воздуха в помещениях с ПЭВМ необходимо применять системы отопления и кондиционирования или эффективную приточно-вытяжную вентиляцию. В помещениях с ПЭВМ ежедневно должна проводиться влажная уборка.

Недостаточная освещенность рабочей зоны Производственное освещение должно отвечать следующим требованиям:

- 1) спектральный состав света, создаваемого искусственными источниками, должен приближаться к естественному;
- 2) уровень освещенности должен соответствовать гигиеническим нормам;
- 3) должна быть обеспечена равномерность и устойчивость уровня освещения.

В помещении, где находится рабочее место в лабораторном и камеральном помещении, есть естественное и искусственное освещение. Естественное освещение осуществляется через светопроемы, ориентированные на восток и запад. Естественная освещенность нормируется коэффициентом естественного освещения (КЕО), который зависит от характера зрительной работы, пояса светового климата. Нормы освещенности, регламентируемые СанПиН 2.2.1/2.1.11278-03 [15], приведены в таблице 29.

Таблица 29

Нормы естественного и искусственного освещения

Наименование помещений	Хар-ка зрительной работы	Размер объекта различения, мм	Нормы КЕО при боковом освещении, %		Искусственная осв-ть (общая), лк		Тип светильника
			Естественное	Факт	Норм	Факт	
Рабочий кабинет	Средней точности	Свыше 0,5 до 1,0	1,5	1,3	300	350	ПВЛ с лампами типа ЛБ-40

Искусственное освещение подразделяется на общее и местное. При общем освещении светильники устанавливаются в верхней части помещения параллельно стене с оконными проемами, что позволяет отключать их последовательно в зависимости от естественного освещения. Выполнение таких работ, как, обработка документов, требует дополнительного местного освещения, концентрирующего световой поток непосредственно на орудие и предметы труда. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк [16]. Яркость светящихся поверхностей, находящихся в поле зрения, не должна быть более 200 нт/м². В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ. Допускается применение ламп накаливания в светильниках местного освещения. Допускается применение ламп накаливания в светильниках местного освещения.

6.1.3. Пожарная и взрывная безопасность

Пожарная безопасность обеспечивается с помощью реализации организационно-технических мероприятий по предупреждению пожаров, организации оповещения и их тушения. Основой организационно-технических мероприятий являются следующие нормативные документы: ГОСТ 12.1.004-91 [17].

Полевой этап (на открытом воздухе) - Причинами возникновения пожаров в полевых условиях являются: неосторожное обращение с огнем; неисправность и неправильная эксплуатация электрооборудования; неисправность и перегрев отопительных стационарных и временных печей, разряды статического и атмосферного электричества, чаще всего, происходящие при отсутствии заземлений и молниеотводов; неисправность производственного оборудования и нарушение технологического процесса.

Территория организации постоянно должна содержаться в чистоте и систематически очищаться от отходов производства. Запрещается загромождать предметами и оборудованием проходы, коридоры, выходы и лестницы. Все двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в направлении выходов из зданий. На видном месте у огнеопасных объектов должны быть вывешены плакаты предупреждения: «Огнеопасно не курить!». Ответственность за соблюдение пожарной безопасности в организации, за своевременное выполнение противопожарных мероприятий и исправное содержание средств пожаротушения несет начальник партии, и его заместитель по хозяйственной части.

Все инженерно-технические работники и рабочие, вновь принимаемые на работу, проходят специальную противопожарную подготовку, которая состоит из первичного и вторичного противопожарных инструктажей. По окончании инструктажей проводится проверка знаний и навыков. Результаты проверки оформляются записью в «Журнал регистрации обучения видов инструктажа по технике безопасности» ГОСТ 12.1.004-91[17]. Особую опасность при геологоразведочных работах представляют лесные пожары, вызывающие не только уничтожение больших лесных массивов, но и гибель людей. Около 90% лесных пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем. Это курение, и оставление непотушенных костров, и искры, вылетающие из труб автомобилей, и проведения палов.

Для быстрой ликвидации возможного пожара на территории работ располагается стенд с противопожарным оборудованием согласно ГОСТ 12.1.004-91[17]:

огнетушитель марки ОП-10(З)-2 шт.

ведро пожарное- 2шт.

багры- 3 шт.

топоры- 3 шт.

ломы- 3 шт.

ящик с песком, 0,2 м³ - 2 шт.

Пожарный щит необходим для принятия неотложных мер по тушению возможного возгорания до приезда пожарной команды. Инструменты должны находиться в исправном состоянии, и обеспечивать в случае необходимости возможность либо полной ликвидации огня, либо локализации возгорания. В качестве огнетушительных веществ для тушения пожара применяются: вода в виде компактных струй - для тушения твердых веществ; пены химические - для тушения нефти и ее продуктов, горючих газов; пены воздушно-механические - для тушения твердых веществ, нефти и ее продуктов; порошковый состав (флюсы), песок - для тушения нефти, металлов и их сплавов; углекислота твердая (в виде снега)- для тушения электрооборудования и других объектов под напряжением.

За нарушение правил техники безопасности рабочие несут ответственность, относящуюся к выполняемой ими работе или специальных инструкций в порядке, установленном правилами внутреннего трудового распорядка.

1. При пожаре в здании необходимо обесточить здание. Для эвакуации людей, застигнутых пожаром, выбирают наиболее безопасные пути - лестничные клетки, двери, проходы.

2. При несчастном случае необходимо оказать пострадавшему первую медицинскую помощь, по возможности организовать его доставку в больницу.

Лабораторный и камеральный этап (в закрытом помещении) - Категория камеральных и лабораторных помещений по пожарной опасности «В», согласно Технического регламента о требованиях пожарной безопасности ФЗ №123 от 2008 г. (производства, связанные с обработкой или применением твердых сгораемых веществ и материалов – деревянная мебель, канцелярские товары) [2].

Для предотвращения распространения огня в производственных помещениях и сооружениях используют противопожарные стенды, и зоны, огнестойкие перегородки, противопожарные перекрытия и двери; помещения, содержащие легковоспламеняющиеся пары и жидкости, должны иметь вентиляцию, отвечающую всем установленным правилам.

Спасение людей при пожаре - важнейшее действие пожарной команды и профилактических мероприятий при проектировании зданий. Оно связано с обеспечением безопасности движения людей по эвакуационному пути за пределы здания. С этой целью должны соблюдаться требования СНиП 21.01.-97[18] к проектированию размеров лестничных клеток, коридоров, дверей с учетом времени эвакуации людей из самой отдаленной части помещения. Если число людей на один эвакуационный выход из

помещения не превышает 50 человек, а расстояние самого удаленного рабочего места до ближайшего выхода не превышает 25 м, расчетное время эвакуации людей определять не требуется. Так же обязательное присутствие на предприятии «Плана эвакуации».

Для размещения первичных средств пожаротушения устраивают специальные пожарные щиты. Щиты для крепления пожарного инструмента, инвентаря и огнетушителей окрашивают в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм. Пожарные мотопомпы, ручные пожарные извещатели, огнетушители, наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, ящики, ручки топоров, багров, лопат, ведер окрашивают в красный цвет. В камеральном лабораторном помещениях обязательен огнетушитель ОП-5(З).

Особые требования предъявляют к размещению огнетушителей. Их подвешивают на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 от края двери при ее открывании. Все производственные, складские, административные и вспомогательные здания и помещения обеспечивают связью (пожарной сигнализацией, телефоном и др.) для немедленного вызова пожарной помощи в случае возникновения пожара.

6.2 Экологическая безопасность. Мероприятия по охране окружающей среды.

Геологоразведочные работы, как и другие виды производственной деятельности человека, наносят вред геологической среде. В понятие геологическая среда входят четыре важнейших компонента: горные породы (вместе с почвой) - подземные воды - природные газы и микроорганизмы, постоянно находящиеся во взаимодействии, формируя в естественных и нарушенных условиях динамическое равновесие. Негативные воздействия на компоненты окружающей среды и мероприятия по их предупреждению рассмотрены в таблице 30 (Временные методические рекомендации по обоснованию природоохранных затрат при производстве геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые, 1985 г.).[19]

Даже несущественный ущерб, нанесенный окружающей среде, может привести к значительным трудно предсказуемым последствиям в будущем. Природоохранные затраты составляют незначительную долю от сметной стоимости ГРР. Примерно 40% затрат приходилось на рекультивацию земель, 35% - охрану недр, 15%-охрану водных ресурсов и 10%- охрану биоресурсов, атмосферы и прочие расходы.

Таблица 30

Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия при геологоразведочных работах [19]

Природные ресурсы и компоненты окружающей среды	Вредное воздействие	Природоохранные мероприятия
Земельные ресурсы	Уничтожение и повреждение почвенного слоя	Рациональное планирование мест и сроков проведения работ. Рекультивация земель
	Загрязнение почвы нефтепродуктами	Сооружение поддонов, отсыпка площадок для стоянки техники
	Засорение почвы производственными отходами и мусором	Вывоз и захоронение производственных отходов
Водные ресурсы	Создание выемок и неровностей, усиление эрозионной опасности. Уничтожение растительности	Засыпка выемок, горных выработок
	Загрязнение сточными водами и мусором (буровым раствором, нефтепродуктами и др.)	Отвод, складирование и обезвреживание сточных вод, уничтожение мусора, сооружение водоотводов
	Загрязнение бытовыми стоками	Очистные сооружения для буровых стоков (канализационные устройства, септики, хлораторные и др.)
	Загрязнение подземных вод при смешении различных водоносных горизонтов	Ликвидационный тампонаж буровых скважин.
Недра	Нарушение состояния геологической среды (подземные воды, изменение инженерно-геологических свойств пород)	Ликвидационный тампонаж скважин. Гидрогеологические, гидрогеохимические и инженерно-геологические наблюдения в скважинах
Атмосфера	Выбросы пыли и газов при взрывах, работе техники, пыление отвалов	Орошения, использование пылеулавливателей (радиоактивные и токсичные руды)
Биоресурсы	Нарушение природных ландшафтов и мест обитания животных и рыб	Рекультивация

6.2.1. Мероприятия по охране окружающей среды

Учитывая природные условия площади работ, виды и объемы геологоразведочных (поисковых) и сопутствующих им работ, проектом предусматриваются мероприятия по охране окружающей среды по следующим направлениям:

- охрана лесных угодий;
- сохранение почвенно-растительного слоя и травяного покрова;
- охрана водной среды (поверхностных водотоков, грунтовых вод);
- охрана воздушной среды;
- охрана животного мира.

Сохранение почвенно-растительного слоя и травяного покрова. Для подъезда к участку работ, перемещения буровых установок, перевозки оборудования и персонала планируется максимально использовать уже существующие грунтовые дороги. Для сохранения плодородного слоя при строительстве и профилировании временных грунтовых дорог, а также при планировке площадок под буровые установки предусматривается его складирование по краям дорог и площадок в бурты. Для предотвращения водной эрозии и предотвращения образования оврагов предусматривается восстановление нарушенного при профилировании грунтовых дорог и строительстве буровых площадок рельефа местности. По окончании буровых работ ранее складированный плодородный слой равномерно разравнивается в пределах отработанных площадок и полотна грунтовых дорог. При расчистке дорог и буровых площадок от леса порубочные остатки предполагается использовать для топления бань, а деловую и дровяную древесину предусматривается транспортировать на базу геологического предприятия.

Восстановление рельефа и почвенного слоя. Спланированный рельеф в пределах профилированных участков грунтовых дорог и буровых площадок будет частично, на 2/3 нарушенного объёма, восстановлен. После частичного восстановления рельефа ранее складированный в бурты почвенный слой будет равномерно разровнен на восстановленной площади. Рекультивация всех нарушенных земель и производится в соответствии с "Основными положениями о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ"[20] и ГОСТ 17.5.3.04-83. [21].

При проведении опытных откачек воды из гидрогеологических скважин, они оборудуется водосливым тройником и водоотводом, длина которого составляет 10 м. Такое оборудование позволяет существенно снизить созданный напор воды. Гофрированный шланг в конце водоотвода (используется для заполнения мерной емкости при замере дебита

скважины объемным способом), находясь на земле (когда не используется для проведения опыта), за счет коленообразной формы и гофрированности значительно гасит напор подаваемой воды и позволяет ей спокойно растекаться по поверхности земли в пониженные участки рельефа. Все это позволяет снизить какой-либо размыв почв до минимума.

Охрана водной среды. Геологоразведочные работы будут проводиться за пределами охранных зон рек и ручьев в соответствии с их шириной, установленной для рек Кемеровской области. В случае необходимости размещения в охранных зонах разведочных скважин места их заложения будут согласовываться с Комитетом по охране природы.

Для предотвращения смыва дождевыми водами в реки и ручьи технического мусора, остатков ГСМ и др. при планировке буровых площадок и мест временного хранения ГСМ предусматривается обваловка площадок земляным валом высотой не менее 1 м.

Для сохранения и исключения загрязнения горизонтов подземных вод в проекте предусмотрены мероприятия по ликвидационному тампонированию скважин. Схема тампонажа и затраты на его проведение изложены в разделе «Вспомогательные работы...».

Породный керн после проведения каротажа будет ликвидирован путем сбрасывания в зумпф. Геохимические исследования углей и углевмещающих пород района работ показали отсутствие примесей радиоактивных и токсичных веществ.

Охрана воздушной среды. Источниками загрязнения воздушной среды будут являться дизельные двигатели буровых установок, дизельные электростанции, используемые для освещения и отопления жилых и бытовых вагон-домов и приготовления пищи, автотракторная техника.

На весь период работ, для перевозки грузов и персонала, будут использованы автомобили УРАЛ – 4320, для строительства дорог - бульдозер Б-170 М-1.01 ЕН. К работе будет допускаться только исправная техника, исключая загрязнение воздушной среды отработанными газами сверх предусмотренного техническими характеристиками

Для исключения сверхнормативного выброса в атмосферу загрязняющих веществ планируется использование исправных дизельных установок с ежемесячным контролем за выбросом загрязняющих веществ ГОСТ 17.2.3.02-78[22]. Ремонт дизельной техники будет производиться на базе предприятия с обязательной проверкой после ремонта состава отработанных газов и количества выбрасываемых загрязняющих веществ и приведением их в соответствие с техническими данными агрегатов.

Дизельная электростанция - Чем меньшее количество топлива тратит дизельный генератор, тем меньше от него количество вредного выброса. Для регулирования частоты вращения дизель генератора используют микропроцессорную систему управления топливоподачи для автономных дизельных электростанций малой мощности. Микропроцессорная система

управления позволяет снизить расход топлива на отдельных режимах работы дизельных электростанций до 10% и повысить качество вырабатываемой ими электроэнергии за счет снижения инерционности работы дизеля. Интегрированная в систему регулирования телемеханика позволяет удаленно осуществлять управление и мониторинг основных параметров. Таким способом тоже можно уменьшить вредные выбросы на 10 %. *Например:* дизель-генераторы среднестатистических областей потребляют в среднем 1700 тонн дизельного топлива. Таким образом, выбросы черного углерода от больших дизельных генераторов составляют 5 тонн. Уменьшив потребляемое топливо до 1500 тонн, можно уменьшить выбросы черного углерода приблизительно до 4,4 тонн.

Эти выбросы должны быть в зоне предела указанных на документации населенного пункта ГН 2.1.6.1338 – 03.[23], с учетом обеспечения ПДК вредных веществ, нормативные значения предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу ГОСТ 17.2.3.02-78[22] и предельно допустимых сбросов (ПДС) в водные объекты

Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК) - концентрация вещества в атмосферном воздухе (мг/м^3) или в воде (мг/кг) водоема, которая при ежедневном воздействии в течение длительного времени на организм человека не вызывает каких-либо патологических изменений и заболеваний, обнаруживаемых современными методами исследований

В нашей стране приняты три вида норм ПДК:

- 1) в рабочей зоне, ГН 2.2.5.1313 – 03[24].
- 2) максимальные разовые, которые могут иметь место во время пуска или резкого изменения нагрузки теплоэнергетического оборудования,
- 3) днесуточные, назначение которых не допустить неблагоприятного влияния в результате длительного воздействия.

Охрана животного мира. На участке проведения полевых работ массовых миграций крупных диких животных не происходит, поэтому специальных мероприятий по их защите не предусматривается. Для предотвращения гибели мелких животных (мыши, землеройки, земноводные и пресмыкающиеся), осколки стекла будут захоронены в выгребных ямах. Консервные банки будут отожджены в печках, сплющены и захоронены (засыпаны) в выгребных ямах. В выгребных ямах будут также захоронены и пищевые отходы, предполагается оборудовать мусорные ямы крышками; все ямы и зумпф после окончания работ на каждой проектной точке будут засыпаны в ходе работ по восстановлению рельефа и почвенного слоя.

Обращение с отходами. В процессе проведения буровых работ неизбежно появление различных отходов, которые могут оказывать отрицательное воздействие на окружающую природную среду.

Состав бытовых отходов в местах проживания буровой бригады не токсичен: металлические консервные банки, пластиковые бутылки и мешочки, стекло (бутылки, банки), бумага (окурки, упаковочный материал, газеты и т.д.), тряпки, пищевые отходы (очистки, кости и т.д.). Предполагается часть этих отходов утилизировать на месте, а часть вывезти на базу экспедиции и сдать в пункты вторсырья (стеклотара) или вывезти на специализированные полигоны складирования и утилизации отходов (пластик).

Отходы производства представлены отработанными буровыми коронками, разрушенными бурильными и обсадными трубами, разрушенными деталями машин и механизмов, использованным обтирочным материалом, отработанными техническими резиновыми изделиями (покрышки, втулки, сальники). Все эти предметы представляют собой плохо разрушающиеся элементы загрязнения окружающей среды и требуют утилизации. Количество таких отходов, судя по опыту работ полевых подразделений Западной Сибири, на одну буровую установку, трактор и два автомобиля на полевой сезон максимально достигает 500 килограмм. В основном это металл (80% всего объема), затем идет обтирочный материал (15%) и резинотехнические изделия (5%). На месте, в полевых условиях, утилизация технических отходов исключена и поэтому они регулярно вывозятся в контейнерах в базовый поселок Карагайла, где часть из них сжигается в котельной (обтирочная ветошь), а часть сдается на предприятия по утилизации (полигоны хранения и захоронения отходов, пункты приема металлолома).

Отработанные масла и проливы ГСМ будут собираться в специальные ёмкости, и вывозиться на базу экспедиции.

Проведение всех этих мероприятий требует дополнительных затрат труда и времени. Ниже приводится расчет трудозатрат на проведение дополнительных мероприятий по охране природы и окружающей среды.

Проведение этих мероприятий требует дополнительных трудозатрат

6.3. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайные ситуации (ЧС) – обстановка на определенной территории сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной жизнедеятельности людей.

На территории России, обладающий большим разнообразием геологических, климатических и ландшафтных особенностей. Встречаются более тридцати опасных природных явлений (наводнения, землетрясения, оползни, сели, смерчи, лавины, а также природные пожары). Большинство из них характерны для территории Кемеровской области. Классификация природных угроз и опасностей в зависимости от источника возникновения:

- опасность геологического характера (землетрясения, оползни, обвалы и т.д.);
- опасность гидрологического характера (наводнения половодья, заторы, нагоны, лавины, сели и т.д.);
- опасности метеорологического характера (ураганы, бури, смерчи, снегопады, выпадение крупного града, ливни и т.д.)
- природные пожары (лесные, торфяные, степные);
- массовые заболевания (эпидемии, эпизоотии, эпифитотии)

Опасности геологического характера

Территория Кемеровской области по сейсмической интенсивности относится к 6-8 бальной зоне. В пределах участка работ относящийся к Центральной части сейсмической области: горные территории обрамляющие Кузнецкую котловину, цент и север Кузнецкой котловины – 6-8 баллов. В эту зону входят города Прокопьевск, Киселевск, Белово.

Последствия землетрясений чрезвычайно неблагоприятны для людей и их хозяйства. Они вызывают опасные геологические явления, панику, травмирование и гибель людей, повреждение и разрушение зданий, пожары, взрывы, аварии на транспорте и производстве, выбросы вредных веществ в окружающую среду, выход из строя систем жизни обеспечения и т.д.

Опасности гидрологического характера

Наводнение - На территории Кемеровской области формируется 4 основных водных бассейна: реки Томь, Иня, Чулым и Чумыщ. Всего на территории области классифицировано более 20 тыс рек общей протяженностью более 75 тыс км, из них около 700 рек имеют протяженность более 10км. На территории области существует ряд озер, самые крупные – Большой и Малый Берчикуль

В зависимости от причин возникновения Выделяют пять групп наводнений:

- половодье – сезонное наводнение вызванное таянием снега на равнинах и горах, интенсивность и продолжительность зависит от метеорологических условий;
- паводки – наводнения, вызванные дождями или быстрым таяние снега при зимних оттепелях. Интенсивный, но кратковременный подъем уровня воды;
- заторы, зажоры – наводнения, вызванные большим сопротивлением водному потоку, при скоплении ледового материала в сужения и излучинах рек.

- нагонные наводнения вызваны ветровыми нагонами воды на берега больших озер и водохранилищ;
- наводнения, создаваемые при прорыве или разрушении гидротехнических сооружений.

Сход снежных лавин – опасным в зимнее время является сход снежных лавин со склонов холмов и карьеров. Снежная лавина – это масса снега падающая или соскальзывающая с крутых склонов гор (холмов, карьеров) и движущаяся со скоростью 20-30 м/сек. Любой ровный травянистый склон крутизной 20° лавинно опасен, если высота снега на нем превышает 30 см. Особенно опасны заснеженные склоны горных выработок.

Опасности метеорологического характера

Снежные заносы – характерны для данной области ведения работ, из-за большого количества снега блокируют людей оказавшихся в пути, отрезают отдельные населенные пункты от источников снабжения, жизнеобеспечения.

Бури и ураганы - Кемеровская область подвержена ураганам. Бури часто возникают на территории, не покрытых лесом.

Ураганы и бури вызывают значительные разрушения, нанося большой ущерб населению приводят к человеческим жертвам. По разрушительному воздействию их сравнивают с землетрясением и наводнением.

Метеорологические явления – для Кузбасса характерны выпадения большого количества атмосферных осадков:

- выпадении крупного града - при диаметре градин 20 мм и более;
- сильные дожди(ливни) - при количестве осадков 50 мм и более в течении 12 и более, а в горных селевых и ливнеопасных районах – 30 мм и более за 12 ч;
- сильный гололед;
- сильные морозы;
- пыльными бурями
- сильная и продолжительная жара, приводящая к засухе летом;
- заморозки - при понижении температуры воздуха в вегетационный период на поверхности почвы ниже 0 °С.

Метеорологические опасные явления: сильная жара. Сильная жара при проведении геологоразведочных работ в полевых условиях может вызвать обезвоживание организма, риск получения солнечного удара. При долговременном периоде сильной жары, при недостатке осадков, нарастает пожароопасность до чрезвычайной.

Природные пожары. Лесной пожар – серьезную опасность представляют лесные и торфяные пожары. Лесной пожар – неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории.

При сухой погоде и ветре лесные пожары охватывают большие пространства, при этом нанося большой ущерб экономике. Основной причиной загорания лесов на 90-97% является человек – его небрежное пользование в лесу огнем во время работы и отдыха. [25]

Основными поражающими факторами природных пожаров являются – огонь, высокая температура, задымление и выгорание кислорода в очагах пожаров.

При приближении к населенным пунктам лесные пожары могут приводить к массовым пожарам и уничтожению дачных поселков, различных зданий и сооружений сельскохозяйственных угодий. Лесной пожар может захватывать значительные территории.

Причиной пожара при проведении полевых работ может стать неосторожное обращение с огнем (бросание горячей спички, неисправность оборудования и нарушение технологического процесса). Территория должна быть очищена от сухого мха и лишайника, сухой травы, сучьев. Костры нельзя разводить в хвойных молодняках, старых горельниках, лесосеках, торфяниках и других пожароопасных местах. В случае невозможности ликвидировать пожар сообщить о пожаре местным органам власти, лесхозу.

Массовые инфекционные заболевания (эпидемии)

На протяжении всей истории человечество вынуждено бороться с угрозой распространения инфекционных заболеваний. Казалось бы, достигнутый прогресс вселяет надежду: повсеместно и окончательно ликвидирована оспа, на завершающую стадию выходит борьба с полиомиелитом. Однако и в наши дни мы сталкиваемся как со вспышками уже известных болезней, так и с новыми, чрезвычайно опасными недугами.

Заболеваемость определяется отношением числа заболеваний за определённый период времени к числу жителей данного района, города. Заболеваемость выражается коэффициентами на 100 тыс., на 10 тыс. или на 1 тыс. человек.

Инфекционные болезни людей - это заболевания, вызываемые болезнетворными микроорганизмами и передающиеся от зараженного человека или животного здоровому. Такие болезни появляются в виде эпидемических очагов. В частности эпидемический очаг - место заражения и пребывания заболевшего, окружающие его люди и животные, а также территория, в пределах которой возможно заражение людей возбудителями инфекционных болезней.

Классификация инфекционных болезней людей.

Среди многих эпидемиологических классификаций наиболее широкое применение получила классификация, в основу которой положен механизм передачи возбудителя. Все инфекционные болезни подразделяются на четыре группы:

- а) кишечные инфекции;
- б) инфекции дыхательных путей (аэрозольные);
- в) кровяные (трансмиссионные);
- г) инфекции наружных покровов (контактные).

В основу общебиологической классификации инфекционных заболеваний положено их подразделение, прежде всего в соответствии с особенностями резервуара возбудителя: антропонозы, зоонозы, а также предусмотрено разделение инфекционных болезней на трансмиссивные и не трансмиссивные.

Эпизоотии – одновременно распространение инфекционного заболевания среди большого числа одного или многих видов животных, превышающий обычный уровень заболеваемости для данной территории.

Эпифитотии – широкое распространение инфекционной болезни растений на значительной территории в течение определенного времени.

Эпидемии и эпизоотии имеют характер настоящих стихийных бедствий. Такой же характер могут приобрести эпифитотии и массовое распространение различных вредителей.

В федеральном Законе “О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера”[21] определены задачи и назначение Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). РСЧС предназначена для защиты населения и национального достояния от воздействия катастроф, аварий, экологических и стихийных бедствий или уменьшения их разрушительного воздействия.

Основная цель РСЧС - объединение усилий центральных и региональных органов представительной и исполнительной власти, а также организаций и учреждений для предупреждения и ликвидации последствий ЧС.

Основными задачами РСЧС являются:

1. Разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС.
2. Осуществление мероприятий по предупреждению ЧС, обеспечение готовности органов управления, сил и средств к действиям по предупреждению и ликвидации ЧС.
3. Сбор, обработка и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС.

4. Подготовка населения к действиям в условиях ЧС.
5. Создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС.
6. Ликвидация ЧС.
7. Осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС.
8. Международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

Ликвидация ЧС включает следующие основные мероприятия:

- разведку с целью выявления вида ЧС, обнаружения источников опасности, определения масштаба и границы зоны ЧС, непрерывное наблюдение и контроль за изменением обстановки в зоне ЧС;
- анализ данных разведки, наблюдение, контроль и оценка обстановки в зоне ЧС;
- проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- обеспечение процесса ликвидации ЧС;
- жизнеобеспечение населения и сил для ликвидации ЧС.

6.4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

6.4.1. Специальные правовые нормы трудового законодательства.

Система управления охраной труда (СУОТ) - целевая подсистема в системе управления предприятием любой отрасли промышленности. В СУОТ, как и в любой другой системе управления, определяются основные функции и задачи, структура информационных и управленческих связей, формы учетных и отчетных документов и т.д. Она используется для разработки и внедрения политики организации в области охраны труда, а также управления рисками в этой сфере.

Конечная и промежуточные цели СУОТ, т.е. устранение или максимальное снижение уровня рисков, достигаются решением следующих задач управления:

- обеспечение соблюдения работающими требований безопасности и гигиены труда;
- профессиональный отбор работников по отдельным специальностям;
- обеспечение безопасности производственных процессов, оборудования, оснастки и инструмента;
- нормализация условий производственной среды и трудового процесса;
- санитарно-бытовое обслуживание работников;
- защита работающих от воздействия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса;
- предоставление компенсаций и льгот работающим за работу во вредных и (или) опасных условиях труда.

Одним из основных элементов СУОТ является планирование мероприятий по охране труда.

При планировании необходимо учитывать: идентификацию опасностей, оценку рисков и определение мер управления.

6.4.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.

Площадка, предназначенная для размещения буровой установки должна быть свободна от посторонних наземных и подземных трубопроводов, кабелей и других инженерных сооружений.

Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, охранных зон железных и шоссейных дорог, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно быть не менее высоты вышки (мачты) плюс 10 м, а до магистральных нефте- и газопроводов - не менее 50 м.

При бурении скважин в населенных пунктах (на территории предприятий) органами Госгортехнадзора России и пожарной инспекции допускается размещение буровых установок на расстоянии меньшем, чем указано, но обязательным условием при этом является проведение специальных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, а также безопасность населения.

После выбора места для площадки ее территория должна быть очищена от деревьев, кустарников, стерни, сухой травы, валунов и спланирована.

При планировке производится засыпка ям, срезание бугров и кочек, а также сооружение необходимых подъездов и отводов дождевых вод.

При слабом и рыхлом грунте должно производиться его укрепление (цементация, силикатизация и т.п.), топкие места покрываться настилом (гать, железобетонные плиты).

Размеры рабочей площадки должны соответствовать типу применяемого оборудования, обеспечивая возможность свободного размещения на ней всех необходимых вспомогательных сооружений и оборудования (приемного настила, зумпфа, стеллажа для труб, передвижной электро- или компрессорной станции и др.) и минимальный размер потрав (при ее расположении на сельскохозяйственных угодьях), а также минимальные затраты на проведение работ по рекультивации.

При расположении буровой установки вблизи отвесных склонов (уступов) размеры рабочей площадки должны обеспечивать возможность размещения установки вне призмы обрушения (в любом случае расстояние от бровки склона до основания установки должно быть не менее 3 м).

При использовании передвижной электростанции (ПЭС) с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) ее размещение должно осуществляться в соответствии со следующими правилами:

а) ПЭС мощностью до 125 кВт разрешается устанавливать в привышечных сооружениях, если она обслуживает одну установку;

б) при обслуживании нескольких буровых установок ПЭС должна размещаться в обособленном помещении, находящемся на расстоянии от буровой установки не менее полуторной высоты вышки (мачты);

в) ПЭС, работающие без постоянного присутствия машиниста, должны устанавливаться на расстоянии не более 25 м от постоянного рабочего места машиниста буровой установки или его помощника;

г) при бурении скважин в условиях возможных нефтегазопрооявлений ПЭС должна устанавливаться в обособленных помещениях на расстоянии от буровой установки, превышающем высоту вышки (мачты) не менее чем на 50 м.

Список литературы

Общая литература

1. Крепша Н.В., Свиридов Ю.Ф. Безопасность жизнедеятельности: Учебно–методическое пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003. - 145 с
2. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (Глава 8 статья 27)

К разделу 1

1. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
2. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
3. ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Защитное заземление, зануление
4. ГОСТ 12.1.019-79. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
5. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов
6. Правила устройства электроустановок ПУЭ (утв. Минэнерго СССР) (6-ое издание) Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/3923095/#ixzz48LGQh74m>
7. Классификации помещений по степени опасности поражения электрическим током.
8. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
9. ГОСТ 12.1.012-90 Вибрационная безопасность. Общие требования
10. ГОСТ 12.4.024–76 ССБТ. Средства защиты работающих. Обувь специальная виброзащитная
11. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ Шум. Общие требования безопасности
12. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
13. СанПиН 2.04.05 -91 Отопление, вентиляция и кондиционирование
14. СанПиН 2.2.2/2.4.1340 – 03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы
15. СанПиН 2.2.1/2.1.11278 – 03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий
16. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
17. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. 2.2.2. Гигиена труда, технологические процессы, сырье, материалы, оборудование, рабочий инструмент
18. СНиП 21.01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений

19. Природоохранные мероприятия при геологоразведочных работах.
<http://biofile.ru/geo/15492.html>
20. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель (с Изменением N 1)
21. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (с изменениями и дополнениями) Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/10107960/#ixzz49AwDuiyK>
22. ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
23. ГН 2.1.6.1338 – 03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих
24. ГН 2.2.5.1313 – 03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны веществ в атмосферном воздухе населенных мест
25. «Основными положениями о рекультивации земель, нарушенных при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геологоразведочных, строительных и других работ»

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ

7.1. Таблица видов и объемов проектируемых работ

Таблица 31

Сводная таблица объемов основных видов геологоразведочных работ

	Виды работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ
	Геологоразведочные работы		
1.	Предполевые работы и проектирование		
1.1.	Построение геологических разрезов	10дм ²	9,33
1.2.	Машинописные работы, создание базы данных	100ст	8,41
1.3.	Составление проекта	проект	1
1.4.	Составление сметы	смета	15,0
2.	Полевые работы		
2.1.	Гидрогеологические исследования:		
2.1.1.	Подготовка и ликвидация опыта по прокачке воды из скважин (эрлифтом)	бр/см	7,85
2.1.2.	Подготовка и ликвидация опыта по откачке воды (насосом)	бр/см	4,83
2.1.3.	<i>Прокачка скважины</i>		
	Группа скважин 0-300	бр/см	15
	Группа скважин 0-25	бр/см	1
2.1.4.	<i>Восстановление уровня после прокачки</i>		
	Группа скважин 0-300	бр/см	15
	Группа скважин 0-25	бр/см	1
2.1.5.	<i>Откачка</i>		
	Группа скважин 0-300	бр/см	30,87
	Группа скважин 0-25	бр/см	3
2.1.6.	<i>Восстановление уровня после откачки</i>		
	Группа скважин 0-300	бр/см	41,16
	Группа скважин 0-25	бр/см	10,29
2.2.	Опробование полезных ископаемых, пород		
2.2.1.	Отбор проб угля из керна угольных пластов	бр/см	3,51
2.2.2.	Отбор проб монолитов грунтоносом	бр/см	15,26
	Отбор проб на физико-механические исследования	бр/см	6,25
	Отбор проб на агрохимические исследования	бр/см	0,13
2.2.3.	Отбор проб воды	бр/см	0,80
2.3.	Геологическая документация		
2.3.1.	Геологическая документация керна	чел/смен	70,14
2.4.	Разведочное бурение		
2.4.1.	Группа скважин 0-25, категория пород I-VII d 112 мм, 6 скв.	ст/см	4,56
2.4.2.	Группа скважин 0-25, категория пород I-VII d 76 мм, 6 скв.	ст/см	10,81
2.4.3.	Группа скважин 0-100, категория пород I-VII d 112-127 мм, 9 скв.	ст/см	22,81
2.4.4.	Группа скважин 0-100, категория пород I-VII d 76-112 мм, 9 скв.	ст/см	48,75

2.4.5.	Группа скважин 0-100, категория пород I-VII d 112 мм, 5 скв. с нарушением	ст/см	10,14
2.4.6.	Группа скважин 0-100, категория пород I-VII d 76 мм, 5 скв. с нарушением	ст/см	15,75
2.4.7.	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 112 мм, 12 скв.	ст/см	27,60
2.4.8.	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 76 мм, 12 скв.	ст/см	226,47
2.4.9.	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 112-139 мм, 6 скв. с нарушением	ст/см	90,23
2.4.10 .	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 76 мм, 6 скв. с нарушением	ст/см	56,21
	Всего с отбора керна		513,33
2.4.11 .	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 76 мм, 2 г/г опытные скв.	ст/см	17,87
2.4.12 .	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 76 мм, 1 г/г скв.	ст/см	9,72
2.4.13 .	Группа скважин 0-300, категория пород I-VII d 76 мм, 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	17,87
2.4.14 .	Группа скважин 0-25, категория пород I-VII d 76 мм, 1 г/г скв.	ст/см	0,56
	Всего без отбора керна		46,02
	Итого		559,35
2.5.	<u>Вспомогательные работы</u>		
2.5.1.	Расширение скважин		
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	72,82
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	19,07
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	14,58
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	1,08
2.5.2.	Проработка скважин перед креплением обсадными трубами		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	2,28
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	1,90
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	3,42
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	4,56
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	4,74
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	1,60
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	1,60
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	1,58
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	0,38
2.5.3.	Промывка скважин перед креплением обсадными трубами		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,42
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,35
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,63
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	0,84
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	1,46
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	0,72
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	0,72
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	0,48
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	0,12
2.5.4.	Крепление скважин обсадными трубами		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,50
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,76
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,94

	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,92
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	2,93
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	3,40
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	2,20
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	2,85
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	0,09
2.5.5.	Извлечение обсадных труб из скважин		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,43
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,65
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,80
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,62
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	4,94
2.5.6.	Промывка скважин перед цементацией d до 132 мм		
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	0,24
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	0,12
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	0,24
2.5.7.	Цементирование затрубного пространства d до 132 мм, глубина до 100 м		
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	0,36
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	0,28
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	0,36
2.5.8.	Выстойка скважины для затвердевания цементного раствора		
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	6,0
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	3,0
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	6,0
2.5.9.	Разбуривание цементной пробки		
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	2,2
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	1,10
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	1,8
2.5.10	Замеры уровня жидкости в скважинах		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,27
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,36
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,89
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	3,24
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	1,73
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	0,09
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	0,05
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	0,09
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	0,04
2.5.11	Восстановление уровня промывочной жидкости		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	1 восстан.	6
	Группа скважин 0-100 5 скв.	1 восстан.	5
	Группа скважин 0-100 9 скв.	1 восстан.	9
	Группа скважин 0-300 12 скв.	1 восстан.	12
	Группа скважин 0-300 6 скв.	1 восстан.	6
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	1 восстан.	2
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	1 восстан.	1
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	1 восстан.	2
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	1 восстан.	1
2.5.12	Промывка скважин перед каротажем		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,42
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,42
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,63
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,44

	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	0,72
	Группа скважин 0-300 2 г/г опытные скв.	ст/см	0,48
	Группа скважин 0-300 1 г/г. скв.	ст/см	0,24
	Группа скважин 0-300 2 г/г наблюдательные скв.	ст/см	0,24
2.5.13	Промывка скважины перед ликвидационным тампонажем		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,42
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,35
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	1,62
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,44
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	0,72
2.5.14	Тампонирующее скважин заливкой цементным раствором		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	1,08
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,90
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	1,62
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	3,48
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	1,74
2.5.15	Тампонирующее скважин забутовкой глиной		
	Группа скважин 0-25 6 скв.	ст/см	0,66
	Группа скважин 0-100 5 скв.	ст/см	0,55
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,99
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,80
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	0,90
2.5.16	Отбор газо-керновых проб		
	Группа скважин 0-100 9 скв.	ст/см	0,34
	Группа скважин 0-300 12 скв.	ст/см	1,79
	Группа скважин 0-300 6 скв.	ст/см	4,07
2.5.17	Засыпка затрубного пространства гравием		
	Группа скважин 0-25 1 г/г скв.	ст/см	0,30
	Итого		
	Дополнительные материалы:		
	- расход полиакриламид	кг	4100
	- расход цемента	т	19,65
	- расход глины	т	8,414
	- обсадные трубы d 89	м	523
	- обсадные трубы d 108		
	- обсадные трубы d 127	м	203
	- обсадные трубы d 159		
	- обсадные трубы d 168	м	199
	- обсадные трубы d 219	м	53
	- обсадные трубы d 325	м	10
	- обсадные перфорированные трубы d 127	м	45
	- обсадные перфорированные трубы d 168	м	59
	- изготовление перфорированных труб	бр/см	28
	- изготовление репера, СФР	шт.	40
2.6.	Зимнее удорожание бурения		
	Зимнее удорожание бурения	м	2 438
2.7.	Перемещение буровых установок		
2.7.1.	Переезд с базы на участок УКБ-5СА (242 км)	ст/см	6,50
2.7.2.	Перевозка на участке		
	Гр. 0-300, перемещение на 1 км, зима	ст/см	21,10
	Гр. 0-300, перемещение на 1 км, лето	ст/см	18,51
	Гр. 0-100, перемещение на 1 км, зима	ст/см	15,87
	Гр. 0-100, перемещение на 1 км, лето	ст/см	13,89
	Гр. 0-25, перемещение на 1 км, зима	ст/см	3,01
	Гр. 0-25, перемещение на 1 км, лето	ст/см	1,98

2.8.	<u>Топографо-геодезические работы</u>		
2.8.1.	Проложение теодолитных ходов, 1:2000 (полевые работы)	бр.дн	1,08
2.8.2.	Техническое нивелирование (полевые работы)	бр.дн	3,5
2.8.3.	Вычисление теодолитных ходов, точности 1:2000	бр.дн	11,9
2.8.4.	Вычисление технического нивелирования	бр.дн	1,75
2.8.5.	Перенесение на местность проекта, расположение точек (полевые работы)	бр.дн	3,52
2.8.6.	Аналитическая привязка скважин (полевые работы)	бр.дн	5,28
2.8.7.	Закрепление на местности точек (полевые работы)	бр.дн	4,84
2.8.8.	Вычисление координат скважин	бр.дн	7,04
2.9.	<u>Геофизические работы</u>		
2.9.1.	Геофизические исследования в скважинах	отр.см	72,017
2.9.2.	Переезды	отр.см	82,664
2.9.3.	Содержание дозиметрической службы (СФР)	отр.см	5,92
2.9.4.	Камеральные работы по обобщению результатов ГИС		130,7
2.10.	<u>Работы и временные сооружения, технологически связанные с производством полевых работ</u>		
2.10.1	Монтаж низковольтной кабельной линии	маш.см	14,11
2.10.2	Демонтаж низковольтной кабельной линии	маш.см	7,02
2.10.3	Расчистка площадей от кустарника и мелколесья	маш.см	16,79
2.10.4	Расчистка дорог и площадок от снега	маш.см.	181,9
2.11.	<u>Прочие полевые работы</u>		
2.11.1	Износ спецодежды, СФР		211,75
2.11.2	Приобретение телефонов	шт.	2
2.11.3	Доставка и вывозка технической воды, 1 км	маш.см.	193
3.	<u>Организация и ликвидация работ</u>		
3.1.	Организация	%	1
3.2.	Ликвидация	%	0,8
4.	<u>Камеральные работы</u>		
4.1.	Чертежно-оформительские работы ТЭО кондиций	смен	148,51
4.2.	Машинописные работы ТЭО кондиций	смен.	186,01
4.3.	Составление материалов к ТЭО кондиций	Отр.дн	2184,13
4.4.	Чертежно-оформительские работы для составления геологического отчета	смен	75,58
4.5.	Машинописные работы для составления геологического отчета	смен	113,08
4.6.	Составление геологического отчета	отчет	1
Б.	<u>Сопутствующие работы и затраты</u>		
5.	<u>Строительство зданий и сооружений</u>		
5.1.	<u>Строительные работы</u>		
5.1.1.	Планировка площадок под буровые установки	маш.см.	19,68
5.1.2.	Сооружение и засыпка выгребных ям	маш.см.	33,51
5.1.3.	Сооружение смотровых ям	1 сооружение	1
5.2.	<u>Транспортировка вахт</u>	маш.см.	18,19
5.2.1.	Транспортировка вахт, дороги 121 км	маш.см.	14,58
5.2.2.	Пересменок	маш.см.	3,61
6.	<u>Транспортировка грузов и персонала</u>		
6.1.	Транспортировка грузов	%	11
6.2.	Вывозка отработанной промывочной жидкости	маш.см.	1,8

Таблица 32

Сводная таблица затрат времени на буровые работы

п.п	Виды работ	Един. измер.	Группа скважин			0-300 (г/г) 1+2скв.	0-300 (г/н)2скв.	0-25 (г/г) 1скв.	Всего
			0-25 (6скв.)	0-100 (9+5скв.)	0-300 (12+6скв)				
1.	Колонковое бурение		15,37	97,45	400,51			0,56	513,89
2.	Бескерновое бурение					27,59	17,87		45,46
3.	Расширение ствола скважины					91,89	14,58	1,08	107,55
4.	Геофизические исследования		6,0	15,0	22,00	15,0	14,02		72,02
5.	Гидрогеологические работы					97,44	16,94	15,62	130,0
6.	Вспомогательные работы		12,48	32,12	64,06	27,40	15,64	1,93	153,63
	Проработка		2,28	5,32	9,30	3,20	1,58	0,38	22,06
	Промывка		0,42	0,98	2,28	1,44	0,48	0,12	5,72
	Крепление		0,50	1,70	4,85	5,60	2,85	0,09	15,59
	Извлечение обсадных труб		0,43	1,45	6,56				8,44
	Промывка перед цементацией					0,36	0,24		0,60
	Цементация затрубная					0,64	0,36	0,30	1,30
	Выстойка цемента					9,0	6,0		15,00
	Разбуривание цементной пробки					3,30	1,80		5,10
	Замеры уровня пром.жидкости		0,27	1,25	4,97	0,14	0,09	0,04	6,76
	Восстановление уровня		6,0	14,0	18,00	3,0	2,0	1,0	44,00
	Промывка скважин перед каротаж.		0,42	1,05	2,16	0,72	0,24		4,59
	Промывка скв. перед ликв. тампон.		0,42	1,97	2,16				4,55
	Отбор газокерновых проб			0,34	5,86				6,20
	Тампонирувание цемент. смесью		1,08	2,52	5,22				8,82
	Тампонирувание скважин глиной		0,66	1,54	2,70				4,90
7.	Монтаж, демонтаж		11,03	25,72	33,08	5,51	3,68	1,84	80,86
	Всего:		44,88	170,29	519,65	264,83	82,73	21,03	1103,41
	Количество скважин	скв.	6	14	18	3	2	1	44
	Объем бурения	п.м.	144,4	739,80	3280,80	420,0	280,0	10,0	4875,0
	Количество ст/см в месяц	ст/см	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9	102,9
	Расчетное количество месяцев работы	мес.	0,44	1,65	5,05	2,57	0,80	0,20	10,72
	Расчетная производительность	м/см/м	233,86	448,36	649,66	163,42	350,00	50,00	455,18
	Количество буровых бригад	бр.							1
	Всего месяцев работы	мес.	0,44	1,65	5,05	2,57	0,80	0,20	10,72

Заключение

Проектом в ходе работ был выбран рациональный комплекс методов разведки месторождения угля на участке «Карагайлинский-Южный», позволяющий:

- изучить геолого-тектоническое строение участка
- уточнить мощность, строение, условия залегания угольных пластов
- оценить марочную принадлежность, качественные параметры и технологические свойства углей
- предварительно оценить горно-геологические, гидрогеологические условия залегания для дальнейших разведочных и эксплуатационных работ.
- также оценить газовый режим месторождения, в результате чего, в дальнейшем можно прогнозировать места благоприятные к внезапным выбросам газа.

В результате проведенных работ будет получена геологическая информация для составления ТЭО постоянных кондиций и произведена оценка перспектив изученной площади с оценкой запасов по категориям

Список использованной литературы

Фондовая

1. Шумихина Т.А. Переоценка запасов каменного угля в пределах участка «Поле шахты Карагайлинская» г.Кемерово, 2008г.

Опубликованная

1. Угольная База России, т.II. Угольные бассейны и месторождения. Западная сибирь, г.Москва, 2003г.

2. Гидрогеология СССР, т.VII, г. Москва,

3. И.В.Еремин, «Расчет классификационных и других петрографических показателей по углехимическим данным». Химия твердого топлива, 1989г.

4. Б.В.Боревский и др, Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек, г.Москва, 1979г.

5. В.М.Максимов, Справочное руководство гидрогеолога, г.Ленинград, «Недра», 1979г.

6. Методика разведки угольных месторождений Кузнецкого бассейна, г.Кемерово, Мин Гео СССР, 1978г.

7. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (углей и горючих сланцев). г.Москва, Мин.Прир.Рес.РФ, 2007г.

8. Технические требования угольной промышленности к геологоразведочным работам и исходным геологическим материалам, представленным для шахт и разрезов. Москва, 1986 г.

9. Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы, г.Москва, 1993г.

10. Инструкция и методические рекомендации и прогнозированию гидрогеологических условий отработки, г.Москва, 1982г

11. Инструкция по изучению и прогнозированию гидрогеологических условий угольных месторождений при геологоразведочных работах, г.Ростов на Дону, 1985г.

12. Инструкция и методические рекомендации по изучению инженерно-геологических свойств боковых пород и прогнозу их устойчивости на угольных месторождениях. Москва, 1982 г.

13. Требования к определению механических свойств горных пород при геологическом изучении полей шахт Министерства угольной промышленности СССР (при разведке, строительстве, реконструкции и эксплуатации). Ленинград, 1977г.
14. Инструкция по определению и прогнозу газоносности угольных пластов и вмещающих пород ..., г.Москва, 1977г.
15. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности, (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99, Минздрав России, 2000г.
16. Гигиенические требования к использованию закрытых радионуклидных источников ионизирующего излучения при геофизических работах на буровых скважинах. СанПиН 2.6.1.1202-03.
17. Временные нормы на камеральные работы по составлению геофизической главы..., утвержденных 02.08.88г.
18. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия на окружающую среду разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. ГКЗ СССР, 1990г.
19. Методическое пособие для расчета выбросов выхлопных газов в атмосферу от стационарных источников предприятий Кемеровской области, 1992г.
20. Система управления охраны труда, на государственном геологическом предприятии», введенной в действие приказом от 30.11.1992 г. № 164
21. Правила безопасности на геологоразведочных работах, утвержденных 27 марта 1990 года.
22. СНН-92, СНН-93 в.1, ч.1,4,5, в.3, в.5, в.7, в.10, в.11
23. Временные нормы выработки на камеральные работы по составлению подразделениями АООТ «Запсибгеология» геологических отчетов ..., г.Новокузнецк, 2000г.
24. ОСТ 41-98.02-74 «Нормы площадей», ОСТ 41-98.01-74 «Требования к защите и восстановлению».
25. Инструкция по составлению смет на геологоразведочные работы.